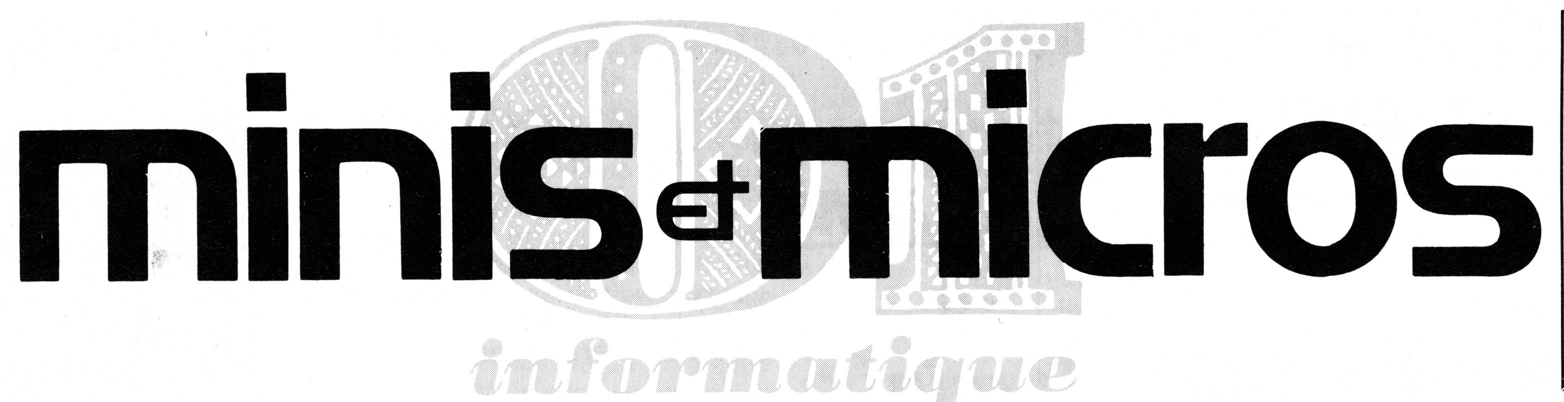
REDACTION, PUBLICITÉ
ET ADMINISTRATION :
41, r. Grange-aux-Belles
75010 Paris
Tél. 202 29 10 +
TELEX : ÉDITEST 23589 F

POUR S'ABONNER
voir bulletin de
souscription en page 8

minis et micros
est une publication
éditions tests



N° 2 - 18 Avril 1975 — UN VENDREDI SUR DEUX — PRIX : 8 FF

Trois ans après le premier micro faut-il déjà parler de générations ?

Simple élément d'un ordinateur complet, le microprocesseur doit être associé à d'autres circuits, et à des mémoires, vives ou mortes. Ce sont tous des composants électroniques, et ils suivent tous une évolution parallèle liée à celle de la technologie. Le premier microprocesseur, qui n'a que trois ans à peine, fait figure d'ancêtre. Le mot est passé de 4 à 8 bits, parfois même à 16 bits. Le nombre de composants distincts nécessaire s'est réduit d'une trentaine à quelques unités. La vitesse d'exécution des instructions qui était de plusieurs dizaines de microsecondes est tombée d'un ordre de grandeur. Faut-il alors parler déjà de générations ? Le sens de l'évolution est certain. Quelques annonces récentes montrent que la bataille n'est pas terminée et que les tenants d'une technologie plus classique marquent encore des points.

Qu'il s'agisse de processeur (unité de traitement) ou de mémoire, c'est la technologie MOS (Metal Oxyd Semiconductor) qui a ouvert la voie au progrès des micro-unités centrales. Par opposition à la technique classique « bipolaire », dans laquelle le courant circule entre deux pôles bien déterminés, la technologie MOS permet de les inverser, ne nécessite pas d'isolation, et autorise un gain en densité de l'ordre de 30 % au moins. Au P MOS (MOS canal P) moins coûteux et facile à réaliser, s'oppose le N MOS (MOS canal N) deux à trois fois plus rapide, dans lequel certains voient le type même de la seconde génération.

Mais c'est sans doute dans la conception des boîtiers qu'il faut chercher le trait le plus significatif de l'évolution. Un microprocesseur à 4 bits, tel que le 4004 d'Intel, utilisait des boîtiers à 16 broches. Il était nécessaire de multiplexer sur quelques broches seulement les échanges entre processeur et mémoire, qu'il s'agisse des adresses, des instructions ou des données. A la perte de temps de calcul ainsi concédée s'ajoutait la nécessité d'adjoindre de nombreux circuits de synchronisation, extérieurs au boîtier du processeur et aux boîtiers de mémoire.

On sait maintenant réaliser des boîtiers ayant 40 broches ou davantage. Il est alors possible de séparer bus de données et bus d'adresse et de travailler sur des mots plus longs. Les microprocesseurs Intel 8080 ou Motorola 6800 sont des exemples typiques de cette seconde génération, travaillant sur 8 bits, ne nécessitant plus que quelques circuits, et marquant le passage du P MOS ou N MOS. L'évolution à 16 bits peut se faire selon plusieurs approches. National Semiconductor, après l'IMP 16 qui groupait en réalité 4 processeurs à 4 bits travaillant parallèlement, a réalisé le PACE, à 16 bits sur un seul boitier, mais reste fidèle au P MOS. Honeywell, en coopération avec General Instrument, annonce maintenant le CP 16000, microprocesseur 16 bits de technologie N MOS. Dans le même temps, Rockwell avec son PPS8 reste plus modestement au P MOS sur 8 bits, mais porte un effort particulier sur les modules de mémoire.

Mais déjà certains prédisent l'avènement d'autres technologies, telles que l'I2L (Integrated Injection Logic) qui marquerait un progrès spectaculaire des puissances consommées. RTC et Texas Instruments seraient aujourd'hui sur les rangs.

Marc Legrand

CONSTRUCTEUR	ROCKWELL	HONEYWELL ET GENERAL INSTRUMENT
MODELE	**PPS 8**	**CP 1600**
PROCESSEUR		
Technologie	P. MOS	N. MOS
Longueur du mot	8 bits	16 bits
Capacité	16 K	64 K
Registres	5 (8 bits)	8 (16 bits)
Nombre d'instructions	90	87
Temps moyen	4 μ s	1,4 μ s
ENTREES ET SORTIES		
Bus	8 bits (données) + 14 bits (adresses)	16 bits
Accès direct mémoire	Oui	Oui
Niveaux de priorité	3	2
MODULES MEMOIRE		
Vive (RAM)	256 (8 bits)	256 (4 bits)
Morte (ROM)	2048 (8 bits)	512 (10 bits)
Reprogrammable	256 (8 bits)	—

Le Rockwell PPS-8

Sous le nom de PPS-8 (Parallel Processing System), Rockwell lance un microprocesseur 8 bits. Deux sociétés européennes l'utiliseraient pour construire un minicalculateur.
Rockwell a réalisé le PPS-8 avec une technologie classique MOS Canal P qu'il utilise déjà pour les boîtiers de calculateurs ou pour des microprocesseurs 4 bits.
Ce produit n'est pas encore représenté directement en France par Rockwell (à Rungis), et des informations complémentaires, notamment sur les coûts peuvent être obtenues en s'adressant à Rockwell en Allemagne.
Par quantité de mille ou plus, la configuration minimum comprenant l'unité centrale, 2 K octets de ROM, 256 octets de RAM, un contrôleur d'accès direct, un contrôleur d'entrée-sortie d'information parallèle, et l'horloge, coûterait de l'ordre de 500 francs.
Parmi les applications envisagées par Rockwell pour ce produit nous pouvons citer des contrôleurs d'imprimante, de disque souple, de visualisation graphique ou alphanumérique, des entrées-sorties parallèle ou série. Rockwell songe à d'autres applications comme les machines à entrées vocales, les caisses enregistreuses et les terminaux. L'accès direct en mémoire associé à un contrôleur de disque souple apparaît comme très bien adapté à la gestion des données sur disque.
La production de série du PPS-8 doit commencer d'ici quelques semaines. Des informations sont d'ores et déjà disponibles pour l'évaluation du produit et la réalisation de prototypes.

CP 1600, 16 bits en coopération

La division « process control » de Honeywell et le groupe « micro électronique » de General Instrument annoncent la commercialisation du microprocesseur 16 bits **CP 1600** utilisant un seul composant. Le CP 1600 avait, à l'origine, été conçu pour les besoins propres de Honeywell. Il sera vendu avec un ensemble de quatre autres circuits dont une mémoire vive et une mémoire morte, et un interface industriel de conversion de données analogiques.
Les applications envisagées s'étendent des calculatrices de bureau aux terminaux de point de vente, en passant par des ensembles de commande pour la conduite de procédés industriels. Mais le bas de gamme des applications de miniordinateurs comme le **PDP 8** serait également visé. CP 1600 n'est pas encore commercialisé en France. L'ordre de grandeur du prix de vente en OEM aux Etats-Unis serait de 500 à 1000 francs, suivant les quantités.

CHRONIQUE

Mode longue pour les collections d'été

1975, ANNEE de la femme, est aussi celle des manifestations consacrées aux Minis et aux Micros. C'est la Suisse qui donne l'exemple avec « Mimi » 75 qui tiendra ses assises à Zurich du 2 au 5 juin prochains avec un programme portant tout spécialement sur les applications et l'enseignement. Lausanne avait abrité les dernières manifestations d'Euromicro, association européenne dont le siège est à l'Université de Compiègne, et qui publie régulièrement un bulletin de liaison. Euromicro patronne, à Nice cette fois, du 23 ou 25 juin prochain, un colloque sur la microarchitecture des systèmes informatiques, l'AFCET, l'IRIA et diverses instances internationales collaborant à son organisation.
Au cours des prochaines Journées Internationales de l'Informatique et de l'Automatisme (VIII° JIIA, du 18 au 20 Juin à Paris) les minis tiendront encore une large place en tant que support de l'un des grands thèmes du Congrès : l'Informatique décentralisée.
Enfin, le récent Salon des Composants a été l'occasion d'une semaine de cours, « courts et intensifs », sous l'égide d'Integrated Computer Systems et d'Electronic Product News : introductions à plusieurs niveaux, présentation de constructeurs et, déjà, l'étude du logiciel des micro-ordinateurs...

COTE logiciel, justement, National Semiconductor prend les devants. Voici un DOS (Disk Operatig System) pour l'IMP 16. Un disque souple de 5 millions d'octets, associé à une unité centrale de 8 K mots au moins, permet de substituer au ruban perforé un chargement direct à partir du clavier, et l'enchaînement des opérations d'assemblage. Mais pourquoi pas un langage évolué ? Le voilà, toujours chez National Semiconductor. PL M-PLUS, compilateur résident sur IMP 16, relègue — selon son constructeur — l'assembleur au musée. Il offre naturellement « l'accès au bit », si prisé en informatique industrielle.
Du logiciel pour les micros, voilà qui leur permettra de justifier leurs prétentions à supplanter les minis de bas de gamme.

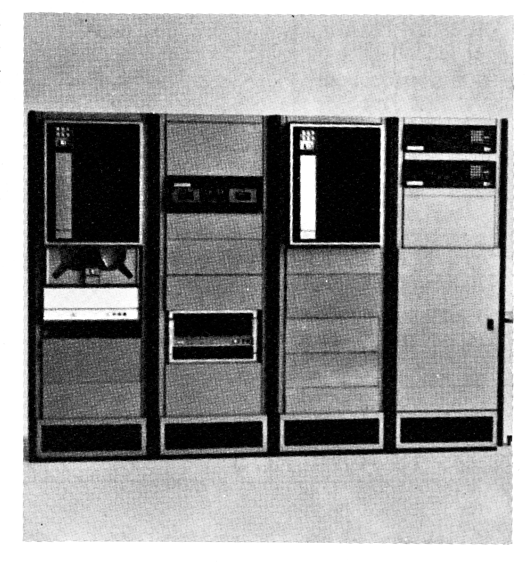
MAIS, chez les minis, c'est l'étoffement du haut de gamme qui est au goût du jour. Voici l'avènement du « gros mini », à mot long, de 24 ou 32 bits. Datacraft, devenu ces jours-ci Harris, avait remis l'an dernier le 24 bits à la mode avec les « Slash 4 » et « Slash 5 ». Varian essaie la double longueur (16/32 bits) avec le « V 75 », annoncé pour le mois de juillet. Interdata, qui s'était engagé dans cette voie par le « 7/32 », passe résolument à 32 bits, en présentant le « 8/32 », un « mini qui n'en est pas un », selon son constructeur, qui le compare volontiers au 370/158 ! Digital est dans la course avec son « PDP 11/70 ». Systems, pionnier du mini à 32 bits avec le « 85 » va porter son effort sur le « System 32 », et Modcomp accentue le sien, son « Model IV ».

(voir également page 7)

D'IBM au mini : un passage difficile

Le Dickinson College de Carlisle aux Etats-Unis, vient de procéder au remplacement de l'IBM 1130 qu'il utilisait depuis 8 ans pour le traitement des données administratives relatives à ses 1 700 étudiants.

C'est un miniordinateur 7/32 d'Interdata qui a remporté une compétition difficile. Après 6 mois d'efforts et plusieurs modifications du matériel et du logiciel l'utilisateur peut enfin aborder... la conversion des programmes.



L'IBM 1130, dont le Carlisle College disposait depuis 1967 avait été mis en place en quelques heures et, depuis, « il suffisait de presser un bouton et de se fier en tout au constructeur ». Pour le remplacer, un large concours a été ouvert: moins de 60 000 dollars (300 000 francs), virgule flottante, multiprogrammation, jeu d'instructions proche de celui du 360, durée de vie de 10 à 15 ans, en constituaient les contraintes essentielles.

C'est le modèle 7/32 d'Interdata qu'a été choisi, devançant le Prime 300. Parmi les battus se trouvent des ordinateurs aussi divers que les PDP 11/40 et PDP 11/45, Nova, Hewlett Packard 2100 et 3000, Digital Scientific Meta Four, Texas 980, Burroughs 5500 et IBM 370/135. Livrée en octobre 74, la configuration initiale de 64 K mots permettait tout juste de loger le système d'exploitation (40 K) et le compilateur Fortran. Il a fallu la porter à 96 K. Après quelques ennuis avec les bandes magnétiques, et cinq ou six retouches matérielles, on a pu s'intéresser au Software.

Le système d'exploitation OS/32 ST a subi quelques modifications. Le Fortran et le Basic, pour leur part, se sont avérés à peu près satisfaisants.

Pour Interdata, le Dickinson College constitue « l'utilisateur type » qui met avec joie la main à la pâte, qui veut bien « faire l'essentiel de sa maintenance lui-même », et qui dispose sur place de quelqu'un qui « sait exactement comment ça se passe à l'intérieur de la machine ». Les nostalgiques d'IBM et de son intolérable patriarcat ont été réduits au silence, et l'on entreprend maintenant courageusement la conversion des programmes d'application et la recherche d'un acquéreur pour le vieux modèle 1130.

Voilà donc, en définitive, un utilisateur satisfait d'être passé au miniordinateur. Et les retards ? C'est bien simple, le responsable, en Amérique comme en France, c'est la grève de la poste !

(D'après Computerworld)

minis et micros a noté pour vous

industrie

☐ Face à l'alternative régulation analogique limitée ou régulation numérique coûteuse et parfois surdimensionnée, la firme **Rosemount** propose par le biais de sa SARL française le **régulateur numérique** de procédés Diogènes. Principale originalité de cet équipement, il permet de réaliser des boucles complexes de régulation sans programmation software, par simple enfichage sur une matrice de fonctions. Cette approche facilite la recherche d'un optimum dans la régulation du procédé étudié.

☐ Digital Equipment annonce un nouveau système **d'acquisition à distance de données analogiques,** le DECkit 01-A, lequel assure trois fonctions de base : la gestion des signaux analogiques, leur conversion sous forme digitale et enfin la transmission du message numérique en code ASCII par l'intermédiaire d'une ligne téléphonique. Cet équipement est le dernier né d'une série de modules standards pré-assemblés figurant au catalogue du constructeur. Il est utilisé pour exécuter des fonctions spécifiques de couplage avec un terminal de stockage de données quelconque, ou encore avec une unité centrale qui assure le traitement des données saisies. Grâce à l'emploi de transmission de type duplex sur la ligne téléphonique à laquelle il est relié, DECkit 01-A peut être contrôlé à distance. Les caractères en code ASCII qui sont envoyés par l'unité centrale servent de commande pour contrôler l'échantillonnage des huit canaux que comporte le système. L'échantillonnage s'effectue en mode continue ou en mode aléatoire. L'utilisateur a la possibilité de choisir la vitesse de transmission, de sauter un canal inutilisé ou encore de libeller un message de sortie pour l'identifier.
Destiné aux besoins de l'industrie et des laboratoires, DECkit 01-A comporte 16 modules, une alimentation et un panneau pré-câblé. Son prix est de 8 860 F.

☐ Un nouveau système pour **l'acquisition de données industrielles,** 1117 M, est proposé par Digital, à partir d'un PDP 11/10 à 28 K mots, de deux disques, d'un clavier, et d'un ensemble modulaire d'entrées et de sorties numériques et analogiques.

laboratoires

☐ Hewlett Packard a combiné un **oscilloscope et un microprocesseur.** Destiné aux laboratoires, le 1722 A conserve la mémoire des réglages effectués, calcule les pourcentages d'amplitudes relatives, transforme les mesures de temps en fréquence, et se propose d'une façon générale d'affranchir l'utilisateur des calculs mentaux et des erreurs correspondantes.

☐ Le CEA commande à Unitel une adjonction importante à son **système d'exploitation** de données spectrométriques portant ainsi l'ensemble de la prestation Unitel à 750 000 F. Mis en service en 73, ce système était bâti autour d'un Mitra 15/30 équipé d'une console de type « D » d'Unitel. L'adjonction porte sur la connexion d'une unité de disques et d'une imprimante LX 180 qui permettront la gestion simultanée de deux spectromètres.

enseignement

☐ Digital annonce aux Etats-Unis deux produits programmes (packages) pour **l'enseignement assisté par ordinateur** (CAI — computer aided instruction).
— DECAL est destiné au dialogue entre élèves et professeurs et permet l'utilisation simultanée de 32 postes
— WISE, développé à l'origine par le collège de Wheaton (Illinois) facilite le traitement de données administratives relatives aux étudiants et à l'enseignement. Ces deux packages sont mis en œuvre sur PDP 11/40 et 11/45 utilisant le système d'exploitation RSTS/E.

gestion

Général Automation veut concurrencer IBM et Univac dans le domaine des terminaux actifs pour **traitement à distance en temps différé,** avec RBT I, RBT II, et RBT III. ☐

94 000 F ! voilà le prix de Decdatasystem 310 que Digital Equipment a annoncé pour concurrence l'IBM 32 sur le marché de la gestion PME ; conçu autour d'un PDP 8/A, il dispose d'une mémoire centrale extensible de 16 à 64 K octets, d'une console de visualisation VT 50 et enfin d'un double floppy-disque qui permet de stocker 620 000 caractères. ☐

APPLICATIONS

C'est la CGA qui équipera l'autoroute A4 Paris-Metz d'un système de péage automatique. Ce dernier présentera deux nouveaux avantages pour l'usager. D'abord, sur les sections à péage ouvert, 40 bornes d'encaissement automatique permettront un écoulement rapide du trafic. Ensuite, la carte magnétique qu'il pourra acheter au préalable pour une certaine valeur et utiliser sur n'importe quelle section de l'autoroute du type péage ouvert ou péage fermé, portera en clair, au verso, le solde créditeur restant après chaque utilisation. ☐

« Laissez-nous faire, nous partagerons les bénéfices ». Voilà l'approche commerciale prônée à l'US Trade Center par la firme Accuray. Elle installe des systèmes clés en main, s'adaptant à des installations de production existantes, dans des créneaux bien définis. Pendant six mois, tout est gratuit : le matériel, le logiciel, la mise en œuvre et le service. Si le client est convaincu, il partage ensuite le profit d'exploitation avec son fournisseur. Accuray a réussi de cette façon une percée spectaculaire **en papeterie** (plus de trente installations en France) avec un système de régulation du grammage (poids du papier au mètre carré) piloté par un Honeywell 316. ☐

Digital Equipment propose le CMS/1, un ordinateur adapté aux problèmes des **sociétés d'engineering.** Utilisant Fortran IV pour des problèmes d'études et de réalisations techniques, CMS/1 coûtera 79 200 F ht. Il est construit autour d'un PDP 8 de 32 K de mémoire, équipé d'une console VT 50 et du système d'exploitation OS/8. ☐

Un Club des Utilisateurs de microprocesseurs National Semiconductor vient d'être créé afin de permettre à ses membres de confronter leurs expériences par le moyen d'un bulletin de liaison et de réunions locales. ☐

prix

Baisse de prix de près de 30 % sur le coût des **mémoires à technologie** MOS des séries de minis 21 MX d'Hewlett Packard. Elle concerne principalement les modèles 4 K et 8 K mots, lesquels emploient des chips RAM de 4 K bits à 22 pons. ☐

National Semiconductor annonce une baisse importante sur les prix des deux chips **microprocesseurs** RALU et CROM qui sont au cœur des micro-ordinateurs IMP 4, IMP 8 et IMP 16. Cette baisse de 50 % porte le prix d'un IMP 16 à 875 F pour une quantité de cent pièces. Quant à l'IMP 4, il ne coûte plus que 414 F dans les mêmes conditions. ☐

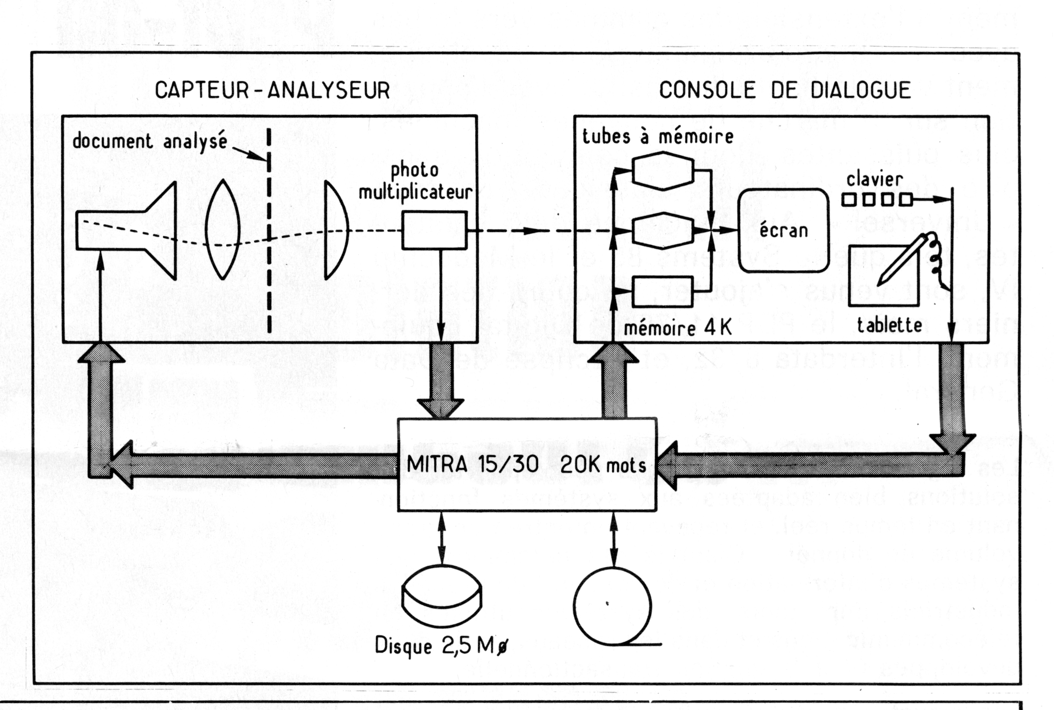
manifestations

Le prochain Congrès Microprocesseurs organisé en Europe par ICS (Integrated Computer Systems) se tiendra au Sheraton Hotel de Bruxelles, du 2 au 7 juin prochain. Celui qui vient de se tenir en parallèle avec le Salon des Composants de Paris aura réuni près de 500 participants.
Renseignements : Juliet Bourgouin, Leuvensesteenweg 13, 1940 Bruxelles, Belgique. Tél. 02720 60 64. ☐

CARTAS, système interactif pour l'acquisition et la manipulation d'informations cartographiques, opérationnel dans la Marine

Le service hydrographique et océanographique de la marine vient de mettre en place à Brest un fichier numérique d'informations nautiques. Enregistrées sur bande magnétique, les cartes marines peuvent être éditées à la demande sur table traçante.

Un système interactif utilisant un Mitra 15 et une visualisation graphique permet la création et la mise à jour des fichiers de façon semi-automatique.



Le capteur analyseur permet, à partir d'une photographie transparente d'une carte marine, de constituer un fichier numérique stocké provisoirement sur le disque magnétique.

La console de dialogue assure la visualisation de la carte par petites zones, un ensemble de mémoires d'entretien analogiques et numériques jouant le rôle de tampon. Les moyens d'entrée, clavier et tablette, permettent la sélection des éléments essentiels, le tracé des courbes et l'inscription d'informations. La carte numérique définitive est enregistrée sur bande magnétique.

Le système CARTAS, conçu et réalisé par la société TITN, avec l'aide de la Direction des Recherches et Moyens d'Essais permet de mettre sous forme numérique des cartes marines existantes, et de tenir facilement à jour les fichiers ainsi constitués.

Piloté par un ordinateur Mitra 15/30 de 20 K mots de 16 bits de mémoire centrale, avec un disque de 2,5 Méga octets et un dérouleur de bande magnétique, il comprend deux parties principales : **le capteur-analyseur** et la **console de dialogue.**

Le capteur permet l'analyse de documents transparents qui sont des réductions photographiques de cartes marines. L'ordinateur commande le balayage par un faisceau lumineux (flying spot) créé par un tube à rayons cathodiques à travers le système optique, un photomultiplicateur mesure la lumière reçue et transmet, lors du passage sur un trait de la carte analysée, des impulsions à l'ordinateur. Celui-ci peut les associer aux coordonnées occupées par le faisceau à cet instant et crée ainsi une information numérique de nature géographique. Les principales difficultés tiennent au degré de précision réclamé (0,01 %). Il exige un découpage par petites zones, une calibration à partir de coordonnées connues avec précision, des corrections de non linéarité.

La console de visualisation permet à un opérateur un tri parmi les données acquises, la suppression ou l'introduction d'informations, le tracé semi-automatique de courbes. Les images, provisoirement stockées sur disque magnétique, sont appelées par l'opérateur dans une mémoire analogique d'entretien constituée de 3 tubes à mémoire Thomson CSF (TME 1239) et d'une mémoire numérique de 4 K mots de 16 bits. En jouant sur le niveau de luminance, 6 images et des informations alphanumériques peuvent être superposées. Une tablette d'entrée graphique permet de désigner des points sur l'écran (une croix est visualisée au point indiqué) et un clavier de commander les actions souhaitées. Le fichier numérique est ainsi constitué progressivement. Lorsqu'il satisfait l'opérateur, celui-ci demande son enregistrement sur bande magnétique.

La restitution est effectuée en temps différé sur table traçante à partir de la bande magnétique.

L'ENTRETIEN D'IMAGE

L'écran cathodique exige, pour être lisible, une réécriture permanente par le faisceau d'électrons, et ceci que l'information visualisée ait changé ou non. La « mémoire d'entretien » joue un rôle de tampon entre l'ordinateur et la visualisation. Elle comprend trois « tubes à mémoire » (mémoires analogiques) et une mémoire numérique de 4 K mots de 16 bits. Les tubes à mémoire permettent le stockage d'images complexes et leur superposition par simple mélange de signaux de sortie. L'écriture (en partie amont) n'est effectuée par l'ordinateur qu'en cas de renouvellement de l'information présentée. La lecture (en partie aval) s'effectue systématiquement à la cadence exigée par l'écran (10 fois par seconde).

La mémoire numérique permet de stocker les informations renouvelées plus fréquemment et qui n'affectent que partiellement l'image d'ensemble.

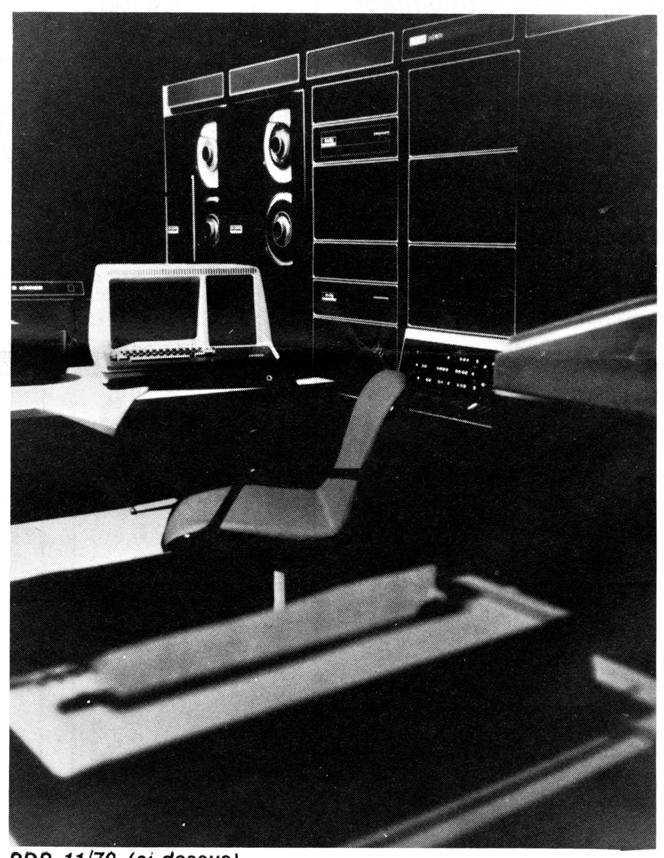
NOUVEAUX DEVELOPPEMENTS EN

Peut-on encore parler de minis ?

Le gigantisme atteint les minis ! Parallèlement à l'extension des gammes vers le bas avec les micro-ordinateurs, le développement vers le haut s'intensifie avec l'apparition sur le marché de nouvelles machines, plus puissantes, dont la conception s'inspire des ordinateurs classiques de type « Universel ». Aux machines déjà existantes, tels que le Systems 85 et le Modcomp IV, sont venus s'ajouter, au cours des derniers mois, le PDP 11/70 de Digital Equipment, l'Interdata 8/32, et l'Eclipse de Data General.

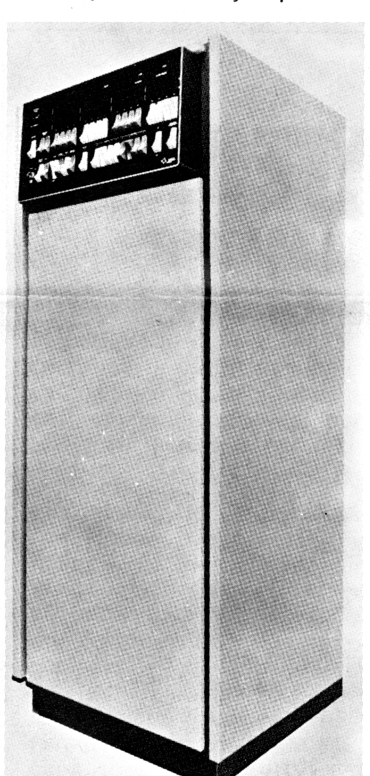
Les « gros minis » sont conçus pour apporter des solutions bien adaptées aux systèmes fonctionnant en temps réel, et recevant en entrée un grand volume de données. C'est le cas notamment des systèmes d'information et de conduite de procédés industriels importants, des systèmes utilisés en télécommunications et dans les réseaux, et de ceux developpés pour la gestion transactionnelle.

Les structures et les performances de ces mini-ordinateurs ont été pensées en fonction de telles applications. Ainsi, la plupart d'entre eux sont organisés autour d'un mot de 32 bits, ce qui leur permet une plus grande facilité d'adressage, et un jeu d'instructions plus complet. Les possibilités d'extension de mémoire, et leur rapidité, ont été sensiblement améliorées par l'utilisation de dispositifs qui étaient jusqu'ici réservés aux machines de grande puissance, tels que l'entrelacement ou l'ante-mémoire. Un effort particulier augmente les performances de ces machines en entrées-sorties : dispositifs microprogrammés pour la gestion des entrées-sorties, pour la sauvegarde du contexte du programme en cours au moment d'une interruption; nombre élevé de niveaux d'interruptions, périphériques plus rapides. Des logiciels plus élaborés et mieux adaptés, travaillant en multiprogrammation, supportent des langages plus nombreux (y compris parfois le Cobol).


PDP 11/70 (ci-dessus)

Si l'on constate encore, dans le tableau comparatif ci-dessous, quelque disparité entre les matériels, il semble bien qu'une tendance à une certaine homogénéisation des caractéristiques de ces machines soit en train de se dessiner ; hypothèse appuyée par l'annonce récente d'un nouveau « gros mini » chez Systems Engineering Laboratories, le Systems 32 : doté d'une mémoire centrale rapide pouvant atteindre un million d'octets, il peut adresser seize millions d'octets grâce à un dispositif de mémoire virtuelle, disponible d'une gamme de périphériques très complète et d'un logiciel orienté temps réel.

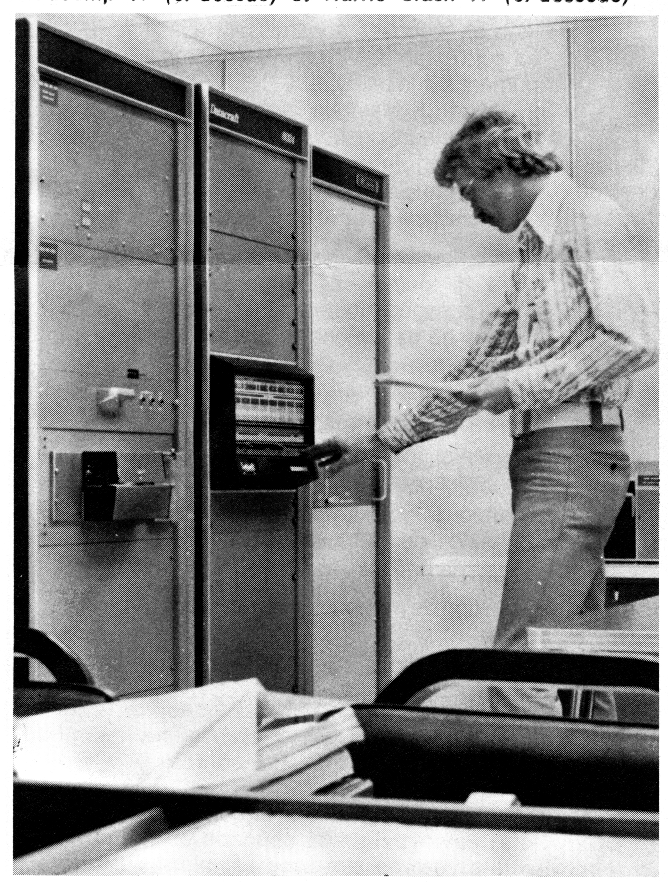
Va-t-on assister pour les « gros minis » d'un engouement identique à celui qui fait rage actuellement pour les micros ? Les prochains mois nous le diront.



Des gros minis aux maxis

Comment situer les « gros minis » par rapport aux ordinateurs « universels » de mileu de gamme ? Bien sûr la puissance globale de ces derniers (et leur prix) sont bien supérieurs ; leur utilisation, leur environnement, leurs périfériques sont différents. Mais leurs caractéristiques internes sont souvent comparables et prouvent ainsi que l'architecture des « gros minis » s'inspire de celle de leurs aînés :
— organisation en mot de 32 bits ;
— taille de mémoire centrale pouvant atteindre 1 million d'octets ;
— cycle mémoire rapide (moins d'une microseconde) ;
— temps d'addition sur un mot de l'ordre de la microseconde ;
— mémoires à plusieurs niveaux (anté-mémoire) ;
— organisation microprogrammée (unité centrale, canaux) ;
— cadences élevées d'entrées - sorties (plusieurs millions d'octets/secondes) ;
— logiciels évolués (utilisant parfois le concept de mémoire virtuelle).

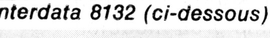
Modcomp IV (ci-dessus) et Harris Slash IV (ci-dessous)



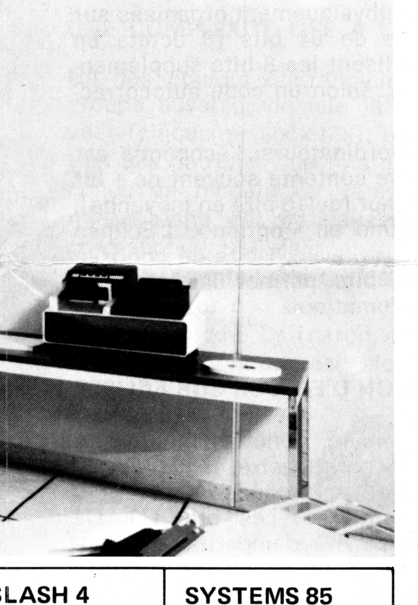
Carastéristiques	INTERDATA 8/32	MODCOMP IV	Digital PDP 11/70	Harris SL
MEMOIRE CENTRALE				
Technologie	Tores	Tores/MOS	Tores	Tores
Mot	32	32	32	24
Taille mini (K Mots)	8	8	64	8
Taille maxi (K Mots)	256	128	512	64
Cycle (μs.)	0.45 (apparent)	1.28	0.4 (apparent)	0.75
PROCESSEUR				
Nombre de registres	168	240	16	5
Taille mémoire adressable directement (K Mots)	256	128	512	32
un mot (μs.)	1.25	0.8	—	1.5
Nombre d'instructions	219	178	400	673
DISPOSITIFS PARTICULIERS	Entrelacement Mémoire Canaux microprogrammés	Canaux microprogrammés	Ante-mémoire Entrelacement	Mémoire vir
ENTREES - SORTIES				
Mot d'E/S	32	16	32	8/24
Cadence maximale (K mots/s)	1.630	1.560	4.000	5.000
Niveaux d'interruption	4-1024	8-16	8	4-48
LOGICIEL	OS/32 (Système de Multiprogrammation multitâches)	MAX III (Système de Multiprogrammation, multitâches avec fore-ground, middle-groud et background).	RSTS-E (Système Temps partagé) IAS (Système multi-utilisateurs, multi-langages)	DMS (Disk Syst. : Moniteur de programmat background, CAN (Systè ploitation av moire virtue
LANGAGES	Fortran Basic	Fortran Macro Basic RPG	Fortran IV Fortran IV - Plus Cobol Macro Basic	Fortran IV Macro Basic RPG Snobol

HAUT DE GAMME




nterdata 8132 (ci-dessous)

Systems 85 (ci-dessus)



LASH 4	SYSTEMS 85
	Tores 32 8 128 0.85
	11 128 1.7 145
irtuelle	
	16/32 1.176 6-112
k Monitor de Multi- ation avec d, VUL- tème d'ex- avec mé- uelle)	RTE (Real - Time Executive : moniteur de multiprogrammation avec background).
/	Fortran Macro

MACHINES ET CONSTRUCTEURS

MODCOMP IV, diffusé par Modular Computer Systems France, est le dernier né d'une série introduite en 1970 et composée des modèles I, II, III et IV ; ces machines sont organisées en mots de 16 bits (32 pour le Modcomp IV), et présentent la particularité d'être totalement compatibles entre elles (évolution dans la série par changement de la carte processeur).

INTERDATA 8/32, baptisé par ses constructeurs « le mini le plus puissant du monde » complète une gamme constituée des modèles 7/16 et 7/32 ; le modèle 7/32 qui l'a précédé est un « faux 32 bits », ses transferts internes d'information s'effectuant sur 16 bits seulement.

SYSTEMS 85, développé par Systems Engineering Laboratories fait partie, avec le Systems 86, de la famille des machines à 32 bits SEL qui vient de s'enrichir d'un nouvel élément annoncé récemment aux Etats-Unis, le System 32.

DATACRAFT SLASH 4 et SLASH 5 sont deux machines à 24 bits d'une série initiale de quatre, commercialisées par Harris Corporation. L'ordinateur Slash 4 peut être utilisé (en option) avec un dispositif de mémoire virtuelle (logiciel Vulcan).

PDP 11/70, constitue le nouveau haut de gamme d'une famille déjà grande, celle des PDP 11, commercialisés par Digital Equipment. Cette liste n'est pas limitative. Certains 16 bits, comme **MEGABYTER LSI 2/60** de Computer Automation ou l' **ECLIPSE C300** de Data General atteignent des tailles et des puissances comparables et font ainsi partie intégrante des « gros minis ».

Saisie multimode en temps réel pour Beghin-Say

La plus grosse unité mondiale de production de sucre démarrera à Connantre (Marne) en septembre prochain. Réalisée par Beghin-Say, cette unité traitera 14 000 tonnes de betteraves par jour pendant la récolte. La société SERETE qui assure l'ingénierie de cette unité a confié à la SESA la conception et la réalisation d'un système en temps réel pour l'acquisition et le traitement de données relatives à la récolte. Son but est de saisir, jour après jour, les données nécessaires à la gestion et au suivi de l'état d'avancement de la campagne sucrière, ainsi que la comptabilité relative aux livraisons et au transport des betteraves.

AUTOUR DE DEUX PDP 11/05

La configuration choisie comprend deux PDP 11/05 à disques — l'un en secours de l'autre, afin d'augmenter la fiabilité de l'ensemble pendant la campagne — auxquels sont connectés six consoles de visualisations, onze lecteurs de badges et de cartes, un lecteur de cassettes et enfin quatorze imprimantes dont neuf imprimantes de tickets.

A l'entrée et à la sortie de l'usine, le poids du chargement des camions qui se présentent aux ponts-bascules est saisi automatiquement. L'identification du chargement, du transporteur et du planteur résulte de la lecture d'un badge et d'une carte que le camionneur introduit dans les lecteurs spécialement développés à cet effet. L'ensemble de ces informations est alors édité sous forme d'un bordereau de livraison qui est remis à la sortie de l'usine au transporteur.

Des opératrices saisissent sur les consoles de visualisation l'information relative à la teneur en sucre des betteraves directement prélevées sur les camions; des bulletins de pesées sont ainsi édités sur les imprimantes. Un opérateur surveille le fonctionnement du système sur un écran de visualisation et au moyen des journaux de pesées et d'alarmes. Il engage en outre les procédures de secours prévues en cas d'alarme. En fin de journée, les fichiers résultant des différentes saisies sont traités pour éditer un récapitulatif journalier. Ils sont ensuite archivés sur la cassette, pour être exploités par les services informatiques et comptables de Beghin-Say.

DÉTECTION ET CORRECTION D'ERREURS DANS LES ÉCHANGES DE DONNÉES

Le coin du technicien

Comme tout matériel électronique, un ordinateur n'est pas à l'abri des erreurs. A côté des bits qui véhiculent l'information codée, on a l'habitude d'ajouter un certain nombre de bits de contrôle destinés à la détection automatique des erreurs, voire à leur correction. Souvent traité en parent pauvre sur les miniordinateurs, ce contrôle de validité trouve, dans le récent modèle Eclipse de Data Général, une forme d'application originale.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	CO	C1	C2	C3	C4
	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
CO																					
C1																					
C2																					
C3																					
C4																					

Imparité ; CO, C2, C4 = 1 si le nombre de bits 1 est pair
Parité ; C1, C3 = 1 si le nombre de bits 1 est impair

CO : bits 2, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15
C2 : 1, 2, 3, 7, 8, 9, 14, 15
C4 : 0, 1, 3, 4, 6, 8, 11, 13
C1 : 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15
C3 : 0, 2, 3, 5, 6, 9, 12, 13

Tableau 1 (ci-dessus) : Constitution des bits de contrôle à l'écriture.
Tableau 2 (ci-dessous) : Diagnostic à la lecture.

Résultat obtenu par comparaison des trames de contrôle	4	3	2	1	0
Pas d'erreur	0	0	0	0	0
Erreur sur le bit de contrôle C4	1	0	0	0	0
Erreur sur le bit de contrôle C3	0	1	0	0	0
Erreur sur le bit de donnée 0	1	1	0	0	0
Erreur sur le bit de contrôle C2	0	0	1	0	0
Erreur sur le bit de donnée 1	1	0	1	0	0
Erreur multiple	0	1	1	0	0
Erreur sur le bit de donnée 3	1	1	1	0	0
Erreur sur le bit de contrôle C1	0	0	0	1	0
Erreur sur le bit de donnée 4	1	0	0	1	0
Tous les bits sont égaux à 1	0	1	0	1	0
Erreur sur le bit de donnée 6	1	1	0	1	0
Erreur sur le bit de donnée 7	0	0	1	1	0
Erreur sur le bit de donnée 8	1	0	1	1	0
Erreur sur le bit de donnée 9	0	1	1	1	0
Erreur multiple	1	1	1	1	0
Erreur sur le bit de contrôle CO	0	0	0	0	1
Erreur sur le bit de donnée 11	1	0	0	0	1
Erreur sur le bit de donnée 12	0	1	0	0	1
Erreur sur le bit de donnée 13	1	1	0	0	1
Erreur sur le bit de donnée 14	0	0	1	0	1
Tous les bits sont égaux à 0	1	0	1	0	1
Erreur sur le bit de donnée 2	0	1	1	0	1
Erreur multiple	1	1	1	0	1
Erreur sur le bit de donnée 10	0	0	0	1	1
Erreur multiple	1	0	0	1	1
Erreur sur le bit de donnée 5	0	1	0	1	1
Erreur multiple	1	1	0	1	1
Erreur sur le bit de donnée 15	0	0	1	1	1
Erreur multiple	0	0	1	1	1
Erreur multiple	0	1	1	1	1
Erreur multiple	1	1	1	1	1

Le système de **détection** d'erreur le plus connu est le « contrôle de parité ». Il consiste à compter si le nombre de 1 contenu dans un mot d'information est pair ou impair, et à positionner par 0 ou 1 un bit supplémentaire de contrôle. L'opération, effectuée par un système automatique câblé reste invisible à l'utilisateur. Des vérifications, toujours automatiques, permettent de signaler la présence d'une erreur.

Pour obtenir une véritable possibilité de **correction** automatique, il faut augmenter considérablement le nombre de bits de contrôle par rapport au nombre de bits d'information. Par exemple en représentant 0 par 000 et 1 par 111, on corrige automatiquement toute erreur simple (100, 010 et 001 représentent 0; 011, 101, 110 représentent 1). Les travaux effectués par Haming pour les transmissions de données démontrent que pour corriger automatiquement les erreurs simples et détecter les erreurs doubles, il faut employer un nombre de bits de contrôle égal à 2 si l'information est codée sur 1 bit; égal à 4 si elle est codée sur 16 bits. Le calcul de ces bits de contrôle peut s'effectuer selon diverses méthodes. Elles consistent généralement à calculer un bit de parité, sur un sous-ensemble des bits d'information, les divers sous-ensembles étant combinés de telle sorte que la détection d'une erreur indique également le rang du bit erroné.

Au sein des ordinateurs, le risque d'erreur est moins grand qu'en transmissions de données. On se contente généralement d'une simple **détection** par contrôle de parité, à raison de 1 bit supplémentaire par octet de 8 bits. Certains gros modèles IBM, qui sont physiquement organisés sur des mémoires de 64 bits (8 octets en parallèles) utilisent les 8 bits supplémentaires en bloc, selon un code autocorrecteur.

Chez les miniordinateurs, l'économie est de règle. On se contente souvent de 1 bit de parité par mot (de 16 bits en moyenne), et parfois même en « option ». L'Eclipse de Data General, avec 5 bits de contrôle par mot de 16 bits, permet une véritable correction automatique.

LA CORRECTION D'ERREUR SUR ECLIPSE

Quand une donnée, donc un mot de 16 bits, est écrite en mémoire, la logique du calculateur ajoute (procédure câblée) 5 bits supplémentaires. Les bits C0, C2 et C4 sont des bits d'imparité. Ils s'appliquent respectivement à des groupes de bits disjoints : bits 2 et 5 et de 10 à 15 pour C0; bits 1 à 3, bits 7 à 9, bits 14 et 15 pour C2; bits 0 et 1, 3 et 4, 6, 8, 11 et 13 pour C4.

Les bits C1 et C3 sont des bits de parité. C1 se rapporte aux bits 4 à 10 et 15; C3 aux bits 0, 2 et 3, 5 et 6, 9, 12 et 13 (voir tableau 1). Ce n'est qu'en lecture qu'une erreur peut être relevée.

Eclipse recalcule la trame de contrôle, qu'il compare à la trame originale en effectuant l'addition logique successive à chacun des caractères C0 à C4 initiaux.

Il apparaît donc que seule une configuration de bits nuls, qui signifie que les deux trames sont identiques, permet de valider l'information. S'il n'en est pas ainsi, une erreur simple ou multiple est intervenue.

Une procédure de correction peut alors éventuellement être lancée (dans le premier cas seulement).

S'il n'y a pas d'erreur, ce contrôle ne pénalise pas le cycle qui est de 200 nanosecondes. S'il en trouve une, la correction peut demander 800 nanosecondes. Seule une erreur peut donc ralentir la machine, ce qui est négligeable, compte tenu du fait que l'erreur n'est pas seulement détectée, mais également corrigée.

Le tableau 2 fournit toutes les configurations possible du code recalculé en lecture. Par exemple une erreur sur le bit 0 se traduit par un changement (résultat 1) sur C4 et C3; une erreur sur le bit 1 par un changement sur C4 et C2; une erreur sur le bit 15 par un changement sur C2, C1 et C0. Lorsqu'un résultat ne peut pas être expliqué par une erreur sur un seul bit, c'est qu'il s'agit d'une erreur multiple (qui ne peut pas être corrigée).

CHRONIQUE

Mode longue pour les collections d'été (Voir aussi Page 1)

LES micros ne sont pas en reste dans cette course à l'allongement. Quand le mini passe de 12 à 24 bits, ou de 16 à 32, le micro met les bouchées doubles.

Les 8 bits ont largement supplanté les 4 bits du premier âge.

Voici les 16 bits, dont les tout récents Pace de National Semiconductor ou CP 1600 d'Honeywell. Le LSI 11 de Digital, que son constructeur qualifie de micro-ordinateur, bien qu'il s'agisse d'une version nue du PDP 11 destinée à l'OEM, se range également dans cette catégorie. C'était l'une des vedettes de la récente exposition de l'US Trade Center.

QUALIFIEE cette année de « printemps informatique » cette traditionnelle exposition parisienne des constructeurs américains, s'est déroulée du 18 au 21 mars. C'est le Salon des Minis --- malheureusement réservé aux exposants d'Outre Atlantique. 2 000 personnes en ont franchi le seuil et on a enregistré plus de 15 millions de francs de commandes.

Les tractations ont surtout porté sur les périphériques, parmi lesquels on remarquait un nombre considérable de visualisations alphanumériques et graphiques en couleurs. Le prix de minipériphériques se décide à suivre, avec quelque retard, la pente descendante de celui des unités centrales.

DU côté des applications, on reparle de la gestion, sous la formule des « Systèmes », c'est-à-dire d'ensembles complets, matériel et logiciel dédiés à un emploi précis.

Digital avait ouvert la voie avec ses Datasystems et, sur le plan français, Intertechnique a récemment présenté le Réalité 20, bâti autour d'un Multi 20.

Le numéro deux des mini, Data General, habille ainsi en gestionnaire son nouveau cheval de bataille, Eclipse, sous le nom de C 300. Cette annonce suit de quelques mois celle du TOM de General Automation. Dans le même style d'application, voici le Basic Four, de Management Associates, qui va être commercialisé en France à l'instant même où une nouvelle version est annoncée aux Etats-Unis, avec 40 millions d'octets sur disque. Le Basic Four est conçu autour du Microdata 1200, dont le Multi 20 est la version française.

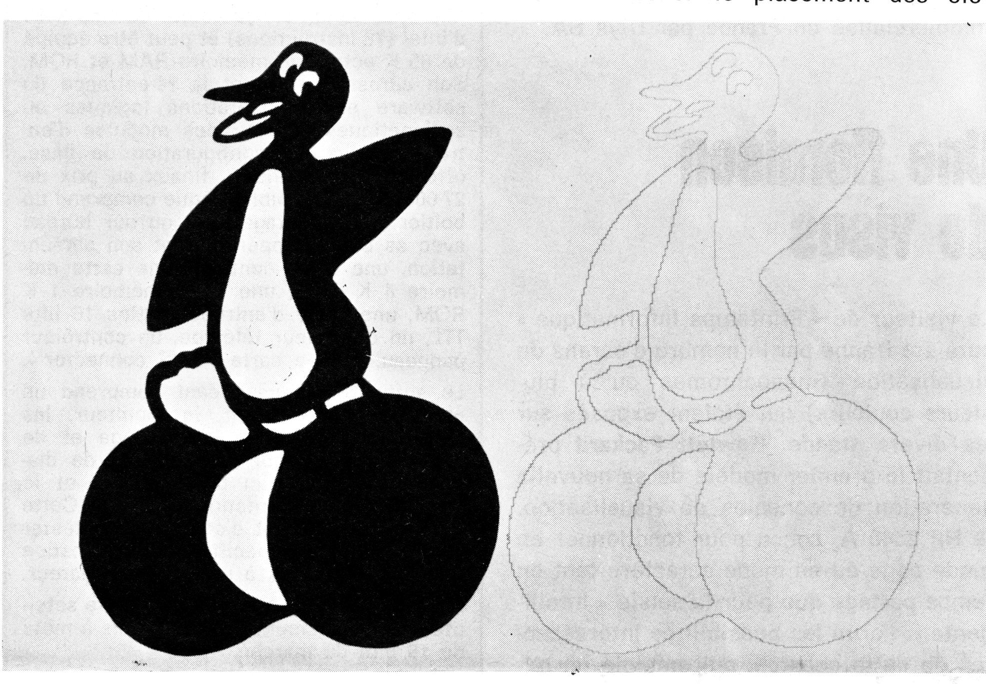
ET les autres constructeurs nationaux, où en sont-ils ? Les positions de Télémécanique et CII sont maintenant bien assises. Ils s'apprêtent, dit-on, à abattre la carte du renouveau dans la compatibilité. On attend, d'un jour à l'autre, l'apparition officielle des Mitra 25 et Mitra 125 et du successeur du T 1600.

Création de patrons et optimisation de la découpe dans la confection

Alors que le textile est une des industries où l'automatique a le plus de mal à pénétrer, la Lainière de Roubaix (groupe Prouvost) met en place une application unique en son genre et qui ne manquera pas de retombées dans d'autres industries, même celles de l'informatique.

UNE COMPLEXITE LIEE A LA MODE

Un des goulots d'étranglements, pour un groupe aussi grand que le groupe Prouvost (cinquante sociétés), est la fabrication des patrons. Une fois qu'un atelier a conçu un modèle de vêtement, la première tâche est de dessiner le patron correspondant. Il faut ensuite le grader suivant l'éventail des tailles selon une loi complexe (et non une simple homotétie) liée à la mode. Le patron, fait dans une matière cartonnée, est alors réduit au



cinquième. Cette opération permet de placer les différents éléments (une centaine pour certains modèles) sur une table afin de rechercher visuellement la disposition qui minimise les chutes de tissus.

Cette recherche est primordiale : un pour cent dans la variation des déchets peut se chiffrer en plusieurs dizaines de millions d'anciens francs !

Pour chaque modèle et chaque taille, on stocke un patron avec sa disposition optimale. Au moment de la fabrication du vêtement, ces données permettent de ciseauter des matelas de tissus aux dessins des éléments du patron.

UNE CAMERA CONNECTEE A UN T 2000

Le système retenu comprend un T 2000 de 16 K octets (ce choix tient du fait que les programmes ont été développés sur un T 2000 au laboratoire d'Automatique du Pr Vidal) connecté à une caméra standard Philips via un interface et une table traçante Benson. Le logiciel, écrit en assembleur, pourrait être transposé pour n'importe quel mini du marché.

Une solution entièrement automatique a été retenue plutôt qu'une solution interactive, car cette dernière ne permet pas de travail d'ensemble quand le nombre d'éléments d'un patron est élevé. L'organe d'entrée est une caméra à 825 lignes car les éléments des patrons portent parfois des points de façonnage non détectables en 625 lignes. Les données analogiques sortant de la caméra sont envoyées ligne par ligne à l'ordinateur à travers un interface (cet ensemble peut servir à saisir d'autres données que des modèles). Le système mémorise le premier patron et calcule celui des autres tailles. Il faut ensuite trouver le placement des éléments qui minimise les chutes. Une solution de type itérative ne pouvait être retenue pour résoudre ce problème, car elle fait intervenir des combinaisons de cent éléments. L'idée originale fut de rechercher, compte tenu de diverses contraintes techniques, l'optimum d'une fonction à plusieurs variables ce qui rapproche d'une commande hiérarchisée. Les contraintes entrées dans le calculateur sont par exemple le carnet de commandes de la société, l'épaisseur du matelas du tissu... de sorte qu'un programme simule le nombre d'éléments à placer pour obtenir le meilleur rendement à la vente. Le T 2000 calcule aussi le périmètre à coudre afin de voir s'il est compatible avec le nombre de couturières de l'atelier. La dispersion de la largeur du tissu peut être un facteur d'optimisation; pour cela aussi le T 2000 balaie une plage de largeurs inférieures à la largeur théorique tant que la disposition des éléments reste inchangée.

Une telle application tient donc aussi bien compte de la politique commerciale que de données techniques. On conçoit qu'en retour elle puisse influer sur les stocks ou la politique de ventes.

Dans un futur plus ou moins proche, il est question de commander en temps réel l'outil de coupe des matelas.

J. Cohen

Le STR 400 d'Inforel : un temps de cycle de 80 ns

Un mini capable d'exécuter la plupart de ses instructions (une centaine au total) en 400 nanosecondes, voilà la caractéristique la plus surprenante du STR 400 que vient d'annoncer la société française Inforel. La rapidité est en effet son principal attrait : les instructions avec référence mémoire s'exécutent pour leur part en 600 ns. STR 400 est le successeur de MAP 300 que la société avait développé en 1970. Il s'en différencie par un code d'instructions plus étendu et par sa capacité mémoire accrue.

Utilisant des mots de 16 bits, ce minicalculateur dispose d'une mémoire centrale extensible de 2 à 64 K mots. La technologie bipolaire explique le faible temps de cycle : 80 ns. La mémoire peut être de type RAM ou PROM. L'unité centrale peut être équipée d'un opérateur virgule flottante, de sorte qu'une multiplication sur 32 bits s'exécute en trois microsecondes.

Cette unité est reliée à l'extérieur par huit bus indépendants et de caractéristiques plus ou moins rapides permettant à l'utilisateur d'optimiser au mieux la liaison avec les unités périphériques. Ces dernières peuvent être éloignées à 500 mètres du calculateur.

L'assemblage et la mise au point des programmes se fait à partir d'un terminal opérateur conçu autour d'un micro ordinateur. STR 400 est commercialisé par le GIE Irec formé par Inforel et la société Informatique Internationale laquelle est chargée de l'étude des logiciels d'application. La première commande enregistrée par le GIE émane du CELAR (Centre Electronique de l'Armement de Rennes). Elle porte sur 5 STR 400 qui seront livrés interconnectés au troisième trimestre de cette année.

Printemps informatique : le Forum de l'OEM

Les résultats de l'exposition « Printemps Informatique » qui s'est tenue pendant 4 jours, du 18 au 21 mars dernier, à l'US Trade Center de Neuilly prouvent que les exposants d'Outre Atlantique ont eu raison d'inciter le département du commerce américain à avancer d'octobre à mars la date de l'exposition prévue pour l'année 75, suivant ainsi de moins de 6 mois la précédente exposition consacrée à la mini-informatique.

UNE PRÉCISION ACADÉMIQUE

Quelle est la différence entre un mini et un micro-ordinateur ? Telle était l'une des questions sur lesquelles devait se pencher le colloque organisé dans le cadre de l'exposition et qui a réuni au total près de 300 personnes. La réponse de Bernard Franconie, chef du département commercial de SEI-Technitron est significative à plus d'un titre. Pour lui, une des différences actuelles entre les matériels dits minis et micro-ordinateurs consiste dans la non-interruptibilité du système. En principe, un miniordinateur peut recevoir une demande d'intervention par une unité périphérique d'entrée ou de sortie quelconque, lorsque ce périphérique a besoin d'un traitement par l'unité centrale. Dans les micro-ordinateurs, il y a lieu de faire une exploration des entrées et sorties pouvant demander une intervention.
En ce qui concerne la programmation, il estime que les micro-ordinateurs ne donnent pas actuellement accès à des langages évolués, ni même à des assembleurs proprement dits. Ils sont la plupart du temps programmés en hexadecimal, ce qui est sans doute la manière la plus commode de manipuler le binaire au niveau élémentaire. Mais certains constructeurs proposent un traducteur mnémonique permettant la traduction de groupes (généralement trois lettres) d'expressions facilement mémorisable par l'ingénieur ou le technicien programmeur.
Bernard Franconie devait résumer son propos par le fait qu'à son sens, il ne pouvait y avoir aucune concurrence entre un mini et un micro et que ce dernier visera principalement des applications à caractères grand public. Point de vue que ne manqueront pas de partager tous les fabricants de minis, même ceux qui disposent de micros à leur catalogue.

Les commandes enregistrées par l'ensemble des exposants durant l'exposition s'élèvent à 3,7 millions de dollars (environ 15 MF) alors que les ventes projetées sur cette base voisineraient les 44 millions de dollars (200 MF) avec des chances de succès comprises entre 60 et 70 %. Le marché français de la péri-informatique pour 74 s'élevait à 2 400 MF dont 1 600 MF à l'actif de firmes étrangères (en majorité américaines). Voilà qui éclaire d'un ton cru l'absence d'un salon de la mini-informatique française. La journée qui lui sera réservée au prochain SICOB aura-t-elle le même impact que celui d'un petit salon spécialisé ?

Minis, Micro et périphériques, rien ne manquait à l'US Trade Center. L'équipement n'était pas toujours réellement nouveau, mais c'était la première fois qu'il était présenté en France. Le nombre et la variété de ces produits témoignent du dynamisme américain sur le secteur de la péri-informatique où œuvrent souvent de petites entreprises spécialisées dans un créneau peu peuplé.

Une éclosion de micros

Les micros ont constitué un incontestable pôle d'attraction. La plupart d'entre-eux sont déjà connus du public français, mais il n'est jamais superflu de les revoir attentivement. Ainsi les récents micros de Computer Automation étaient présentés sur le stand Yrel Teita. A côté du « Milli » LSI 3/05 que le constructeur situe à michemin entre les minis et les micros, l'accent était mis sur le Megabyter LSI 2/60 qui grâce à sa capacité (sa mémoire peut atteindre le million d'octets) s'adresse aux applications de temps réel ou de télétraitement. Digital Equipment présentait une version OEM très dépouillée du LSI 11, micro compatible à la série PDP 11. Cette version sera commercialisée en France par la nouvelle division « Composants » que la firme a mis en place dès juin 1974 aux USA. Pour cinquante unités minimum, le coût unitaire du LSI 11 sera de 3 800 F. Ce prix inclut une mémoire RAM de 4 K mots, une horloge temps réel, un chargeur câblé et un dispositif de redémarrage automatique. La version proposée ne comporte pas d'unibus mais dispose à la place d'un bus d'entrées-sorties parallèles adapté aux applications répétitives. Nouveautés véritables, le Prolog sera représenté en France par SEI-Technitron et le Micro-Pac 80 (voir encadré) de la firme Process Compute Systems le sera par Aerel.

Eclipse se tourne vers la gestion

L'US Trade Center n'est pas en général le rendez-vous des « utilisateurs finaux » mais les fabricants de minis n'hésitent pas à y prospecter pour leurs versions orientées vers la gestion. C'était bien sur le cas pour General Automation avec son Système TOM (Transparent Office Manager) et pour Digital avec son Dectasystem 310 qui se propose de concurrencer l'IBM 32 sur le marché des PME. Pour ceux qui attendaient l'arrivée de Data General sur ce créneau, c'est aujourd'hui chose faite avec l'annonce du système C 300 bâti autour d'une unité centrale Eclipse.

Ce système est déjà étoffé puisqu'une configuration coûtera entre 500 000 et 1 000 000 F. Les responsables de la firme le situent entre les gros modèles de l'IBM 3 et les petits modèles de la série 370 d'IBM. Les premières livraisons du C 300 en France devraient démarrer l'été prochain. La principale originalité du C 300 est d'utiliser une version d'Eclipse qui a été spécialement adaptée à la gestion. Des instructions orientées gestion, telles que des ordres de manipulation de chaînes de caractères et de transcodage ont été ajoutées à l'Assembleur des versions industrielles S 100 et S 200. Le software du C 300 gravite autour du système de gestion de fichiers baptisés Infos. Ce dernier, en plus des méthodes d'accès conventionnelles, permet la gestion dynamique de l'allocation physique sur diverses mémoires auxiliaires grâce à un adressage à plusieurs niveaux. Il autorise aussi le partage de la base de données par plusieurs utilisateurs. Côté langages de programmation, COBOL est momentanément écarté au profit de FORTRAN et RPG II.

Basic Four en France

Système de gestion confirmé puisque 1 700 exemplaires sont installés dans le monde, le Basic Four de Management Associates Inc. faisait son entrée officielle sur le marché français. Entrée bien tardive puisque 400 systèmes tournent déjà en Europe. Mais de quoi s'agit-il ? Basic Four est bâti autour du mini 1600/20 de Microdata dont s'inspirent les Multi 8 et Multi 20 d'Intertechnique. Sa mémoire centrale s'étend de 24 à 64 K octets.

Orienté vers la gestion transactionnelle, il utilise un BASIC étendu pour piloter en ligne 16,8 millions d'octets. Il sera commercialisé en France par Ulys SA.

Une floraison de visus

Le visiteur de « Printemps Informatique » aura été frappé par le nombre d'écrans de visualisation (monochromes ou à plusieurs couleurs) qui étaient exposés sur les divers stands. **Hewlett Packard** présentait le premier modèle de sa nouvelle génération de consoles de visualisation, le HP 2640 A, conçu pour fonctionner en mode page ou en mode caractère tant en temps partagé que pour la saisie « intelligente ». Parmi les possibilités intéressantes de cette console, qui emploie un microprocesseur, on note une mémoire, quatre jeux de caractères et l'aptitude aux travaux en mode autonome (préparation et modification des données). La mémoire peut stocker jusqu'à 400 lignes de données dont 24 peuvent être visualisées simultanément sur l'écran. L'allocation dynamique de cette mémoire permet le défilement avant ou arrière de l'écran. Sa capacité peut être étendue à 8 K octets.

Le prix unitaire du HP 2640 A de base est de 16 950 FF.

Les amateurs de minipériphériques n'auront pas manqué les différentes versions de la console **d'Informer**, commercialisée en France par Walton. Cette console dispose d'un écran (28 × 25 cm) de 512 caractères et d'un clavier KSR 33. Le tout tient dans une boîte de 60 × 25 × 17 cm.

Son prix en OEM varie entre 7 000 et 8 000 FF.

Pour **Data Products,** c'était l'occasion de présenter sa nouvelle imprimante rapide 1500 l/mn. Fait significatif, la firme a abandonné la technologie du tambour au profit d'un système à chaîne qu'elle baptise Charaband. Il se compose de 192 portes caractères **susceptibles** de porter chacun un caractère à chaque extrémité.

Enfin, les mémoires additionnelles compatibles pour la plupart des minis à 16 bits du marché étaient également présents sur les stands de **Munzig** (Dataram Corp), de **Data National** (Fabri Tek Inc.) et de **Plessey Memories Inc.** Ces produits sont en général de 20 à 40 % moins chers que ceux des constructeurs. Une alternative que l'utilisateur aurait tort de négliger.

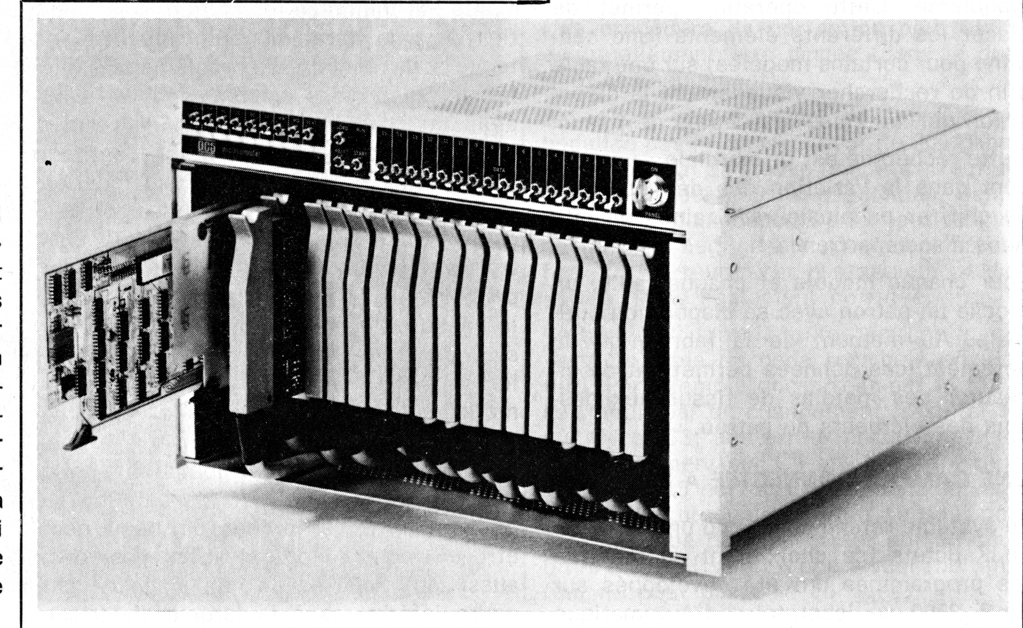
J. Cohen

Le Micropac 80

Micropac 80 est conçu autour du chip 8080 d'Intel (78 instructions) et peut être équipé de 65 K octets de mémoire RAM et ROM. Son adressage permet la ré-entrance du software et les opérations logiques ou arithmétiques à partir des modules d'entrées sorties. La configuration de base, offerte aux utilisateurs finaux au prix de 27 000 F avec sa bibliothèque comprend un boîtier pour montage rack ou sur bureau avec sa console opérateur et son alimentation, une unité centrale, une carte mémoire 4 K RAM, une carte mémoire 1 K ROM, une carte d'entrées sorties 16 bits TTL, un contrôleur télétype, un contrôleur panneau, et une carte « BUS connector ».

Le software correspondant comprend un chargeur, l'assembleur, le moniteur, les programmes d'édition, de traçage et de débugging ainsi que les routines de diagnostic pour chacun des modules et le programme d'implantation des ROM. Cette bibliothèque permet d'établir et de tester les programmes spécifiques d'application sans avoir recours à un autre ordinateur.

Micropac 80 peut être utilisé comme satellite de pratiquement tous les minis à mots de 16 bits du marché.



Les impressions C.E.P.I. - 174, quai de Jemmapes Paris-10e. Editeur : EDITIONS TESTS, Directeur de la Publication : Gilbert Cristini — Dépôt légal imprimeur, 1er trimestre 1975, n° 4